Guelfo Cavanna

CONSIDERAZIONI E PROPOSTE

INTORNO AI PROGRAMMI

PER L'INSEGNAMENTO DELLA STORIA NATURALE

NELLE SCUOLE CLASSICHE

NOTA

LETTA ALLA R. ACCADEMIA DEI GEORGOFILI NELL'ADUNANZA DEL DÌ 3 GENNAIO 1892

Estratto dagli *Atti della R. Accademia dei Georgofili*
Anno 1892, Vol. XV, Dispensa 1.ª

FIRENZE
TIPOGRAFIA DI M. RICCI
Via S. Gallo, N. 31.

1892

CONSIDERAZIONI E PROPOSTE

INTORNO AI PROGRAMMI PER L'INSEGNAMENTO DELLA STORIA NATURALE

NELLE SCUOLE CLASSICHE

NOTA letta alla R. Accademia dei Georgofili dal socio ordinario GUELFO CAVANNA nell'adunanza del dì 3 Gennaio 1892.

Da più tempo, per casi che non interessa esporre, ho fatto qualche studio intorno ai principî, agli intendimenti ed ai metodi dell'insegnamento della Storia naturale nelle nostre Scuole classiche. Col dimostrare, nella Relazione qui letta il dì 13 dello scorso gennaio in qualità di Segretario del carteggio, la opportunità di discutere con larghezza intorno ai programmi di quell'insegnamento, assumevo in qualche modo l'obbligo di portare alla discussione qualche contributo. A quell'obbligo sodisfo oggi.

Non per vana pretesa, ma solo per dare alle idee una forma tangibile, e così facilitare la discussione, le ho concretate in un abbozzo di Programma. Le poche pagine seguenti contengono dunque soltanto (e vi prego prenderne nota) l'illustrazione di quell'abbozzo e non trattano dei principî pedagogici ai quali il programma stesso si inspira, che ci sembrano ormai troppo saldamente fondati, e solo ne toccano qua e là quanto m'è parso opportuno per ben stabilire la derivazione di una o di un'altra proposta dai principî medesimi. Comincerò dal programma pel Ginnasio.

Si deve insegnare Storia naturale nel Ginnasio?

È questa una prima domanda, alla quale per vero non è difficile rispondere. Che si abbiano a lasciar trascorrere

cinque anni di vita scolastica, e giungere così nelle Scuole classiche quasi ai due terzi del periodo educativo, senza chiamare l'attenzione dei giovanetti sopra gli oggetti appartenenti ad alcune importanti categorie, che pur li circondano e ne eccitano la naturale curiosità; che non si debba alimentare saggiamente quella curiosità traendone profitto, non sembra saggio partito. Presso tutte le nazioni civili, nel Ginnasio o negli anni che gli corrispondono, l'insegnamento della Storia naturale fa parte del *curriculum* educativo. Noi ci siamo messi sulla via assai tardi, nel 1881, e per merito di un Ministro nel cui spirito la scienza è sposata al classicismo, e non sarebbe senza interesse indagare le cause del ritardo.

A queste ragioni generali, che non sono poi le sole, se ne aggiunge una grandissima. Appunto alla Storia naturale può essere affidato un ufficio educativo di grande entità, il quale non possono compiere le altre dottrine che sono materia d'insegnamento nel Ginnasio. Essa può servire da un lato all'educazione dei sensi (massime dell'occhio), educazione affatto trascurata e che nelle scuole del futuro, quando gli attuali criterî fisiopsichici, vinti i pregiudizi della consuetudine, trionfino, saranno largamente applicati. L'uomo possiede nei suoi sensi altrettanti strumenti di scoperta, che educati possono diventare altrettanti strumenti di misura, e che in ogni caso poi tanto più e meglio scopriranno quanto più e meglio saranno con disciplina razionale esercitati a scoprire: invece di vagare incerti ed inoperosi, i sensi diventano allora sicuri ed operosi servitori del cervello e presso di lui interpreti fedeli del mondo esterno. Insieme col senso si sviluppano con regola alcune facoltà, quali lo spirito di osservazione e la facoltà di descrivere e comparare le cose osservate. Quello spirito si eserciterà poi sugli oggetti tutti, e non soltanto sugli oggetti ma anche sulle immagini della mente, e renderà possibili quelle che sembrano sintesi intuitive, ma che sono invece il resultato di analisi rapidissime inconscie, a cui si avvezzano gli organi dei sensi ed i centri nervosi.

Intanto che si ottiene lo scopo educativo, nella mente si

depositano cognizioni di utilità immediata o di utilità mediata poco remota.

Assegnata alla Storia naturale nel Ginnasio una funzione essenzialmente educativa dei sensi e di quelle facoltà dell'intelligenza che più delle altre si affinano col ben diretto uso di quelli, ne consegue la necessità di seguire rigorosamente nell'insegnare il *metodo oggettivo.* Parrà strano che trattandosi di scienze descrittive si venga a parlare di metodo oggettivo, come se esso non fosse il solo metodo loro appropriato, come se nelle scienze di osservazione la sostanza ed il metodo, per così dire, non si compenetrassero, tanto che ad ogni altro metodo la sostanza sfugge, e ne prende il posto un vacuo accozzo di parole, a fatica apprese, con sforzo ritenute per alcun tempo, e che si dileguano poi senza avere prodotto nessun effetto utile sulla mente, anzi dopo averla stanca e disgustata.

V'è forse un metodo diverso da questo nell'insegnamento di qualsiasi disciplina, e non si procede sotto i nostri occhi alla unificazione del metodo? Se l'educazione consiste nel fecondare i germi delle naturali disposizioni non si può pensare ad educare per altre vie che per quelle del metodo dell'induzione fondata sulla osservazione e sulla induzione sperimentale. Dove l'oggetto manca non può parlarsi d'insegnamento, ma di una larva, di una finzione di insegnamento.

Per tutte le discipline si tende a materializzare il più possibile l'insegnamento e fare sì che la cognizione entri per più vie. E così p. es. ora si corredano di immagini rappresentanti luoghi, abitazioni, vesti, implementi ed armi i libri di Storia, per render sempre più facile l'intelligenza dei fatti, la ricostruzione dell'ambiente nel quale avvennero, e più durevole il loro ricordo nella memoria.

Il maestro deve guidare l'allievo a scoprire le relazioni di forma, di posizione, di consistenza, di colore ecc. degli animali e dei vegetali in se stessi, ed i rapporti, differenziali o similari, tra specie più o meno vicine; e *per ciò occorrono gli oggetti*, o quanto meno delle rappresentazioni di essi. Queste rappresentazioni, plastiche e grafiche, servi-

ranno sempre utilmente di sussidio ed in certi casi potranno scusare la mancanza dell'oggetto ed essergli sostituite; ma le sostituzioni devono essere al più possibile limitate, perchè le rappresentazioni, anco se buone, pur troppo non presentano nè tutti nè perfettamente conformi alla realtà i caratteri degli oggetti, e possono indurre nella mente idee erronee o per lo meno inesatte.

Con lo studio degli oggetti mediante gli oggetti si ottiene anche il compimento di un altro desiderato, quello di condurre gli scolari, dopo qualche esercizio sotto la guida del maestro, a scoprire poi da sè le qualità dei corpi sottoposti al loro esame; il che, insieme al vantaggio di un piacere d'ordine superiore, imprime alle cognizioni acquistate un suggello di possesso che manca spesso alle cognizioni acquistate per altra via.

Però, se il principio dottrinale non può essere rinnegato (ed io ho avuto torto a indugiarmi in proposito innanzi a voi, e vi prego scusarmene), si ritiene da molti che le difficoltà d'applicare il metodo oggettivo nelle scuole siano tali da rendere quell'applicazione impossibile o quanto meno inefficace. Ora è bene mettere in chiaro che se difficoltà esistono non sono insormontabili. Le principali difficoltà riguardano il materiale e la disciplina scolastica.

Il materiale necessario all'insegnamento della Zoologia può essere in gran parte facilmente e con tenue spesa procurato e conservato. Molti Ginnasi sono già provveduti di collezioni sufficienti, e con dispendio ben modico si può provvedere agli altri tuttora sprovvisti. Quanto alla Botanica gli orti, i giardini, i prati ed i campi, producono in abbondanza il materiale fresco necessario per insegnarla. Le scuole delle città dispongono ordinariamente di qualche mezzo pecuniario, quelle poste in luoghi piccoli godono di una maggiore prossimità e perciò di più facili contatti con l'agro. Una gratificazione annua di poche lire al bidello, al custode, od anche a qualche ortolano o contadino delle vicinanze, basterà per procurarsi a dovizia piante selvatiche e coltivate.

L'opera stessa dell'insegnante è utile nell'accrescere le

piccole raccolte; ed in questo egli ha per collaboratori gli scolari, che interessati alla materia, guidati che siano da lui nella ricerca, sono sempre dei preziosi ausiliari.

Alcuni insegnanti prima di indursi a sollecitare la collaborazione dei loro scolari, hanno dovuto vincere un sentimento di dignità, di amor proprio, in apparenza assai ragionevole. I collaboratori portano quanto loro capita alle mani, e molto spesso l'insegnante non è in grado di rispondere a tutte le domande che in proposito gli vengono rivolte, massimamente a quelle di nomenclatura; e la convinzione che la sua ignoranza non è colpevole, ed è anzi inevitabile, considerato il numero stragrande delle specie animali e vegetali costituenti la flora e la fauna del paese, talora non basta a rassicurarlo intorno agli effetti che essa può produrre nell'animo degli scolari, e lo rende diffidente, e restio dall'avvicinarseli troppo.

Si dice da taluno difficile il mantenere nella scuola la disciplina voluta quando il maestro, massimamente nello studio delle forme piccole, deve avvicinarsi volta a volta a ciascun scolare, oppure chiamare gli scolari intorno a sè. Chi insegna con zelo si impone all'irrequietezza degli scolari, e quando (come è ben naturale ed inevitabile alla loro età) si verificano scatti di vivacità, li giudica con consciente benevolenza, non ne esagera la importanza e sa contenerli entro i voluti limiti.

Vere difficoltà si affacciano quando le classi sono troppo numerose. Le persone chiamate a giudicare l'opera degli insegnanti di Storia naturale in classi troppo popolate non saranno mai abbastanza caute nei loro giudizi. Qui, del resto, si entra in un argomento estraneo al nostro assunto. Le classi troppo numerose sono una delle più grandi piaghe delle nostre scuole, forse il massimo ostacolo al loro progresso. In una delle più grandi e più ricche nostre città, nel 1889 la prima classe liceale era popolata da 54 scolari. Cosa dire delle autorità scolastiche che permettono questo inganno patente, dei padri di famiglia che in paese libero lo tollerano senza protesta, e di coloro i quali gridano che le nostre scuole non danno quei buoni frutti che se ne

aspettano? Se vi sono classi troppo numerose devono essere divise in sezioni; e se questo non avviene l'insegnante compia come meglio può il suo dovere ed acquieti la sua coscienza nella formula « chi fa quanto può, fa quanto deve. »

I principî, gl' intendimenti ed i metodi qui appena indicati vennero già determinati, e con soda dottrina, fin da quando nel 1881 fu introdotto nei Ginnasi l'insegnamento del quale trattiamo. Le modificazioni recate dai Programmi del 1884 e del 1889 erano dirette a riconfermarli meglio; ed anzi quelle del 1889 implicavano una insistenza che parve coercizione, e che era d'altronde giustificata dal fatto che in molte scuole, e specialmente in quelle private, che pure hanno tanto luogo nell'educazione nazionale, nonostante le istruzioni e le circolari, l'insegnamento veniva impartito in modo che scarsi o nulli ne erano i resultati.

Dato l'ufficio educativo assegnatogli, questo insegnamento potrebbe cominciare anche assai per tempo, dalla 2ª o dalla 3ª classe per esempio, e sarebbe facile addurre in favore di una maggiore precocità l'esempio di alcune scuole straniere delle migliori. Ma qui vuolsi tener conto di certi giudicati e della inopportunità di smuovere tutto l'edifizio scolastico. Non torneremo quindi sopra una questione che i Programmi del 1884 vollero risoluta, che quelli del 1889 e quelli del 1891 considerarono come tale. L'insegnamento della Storia naturale dovrebbe dunque conservare il suo posto attuale nelle ultime due classi.

Più adatte allo scopo prefisso all'insegnamento sono (come è già implicito nel detto innanzi) la Zoologia e la Botanica, perchè gli animali ed i vegetali destano più viva la curiosità degli scolari, e per studiarli non si esigono speciali nozioni di Fisica, di Chimica, di Geometria, e quindi un grado di maturità più avanzato come per i minerali. Lo studio della Mineralogia va per tanto rinviato ad altro momento.

Per ragioni in parte analoghe in parte diverse da quelle per le quali si esclude dal Ginnasio la Mineralogia, la Zoologia e la Botanica devono essere limitate alle descrizioni

delle forme e della vita di un certo numero di specie ed alle comparazioni di specie affini, tutte scelte razionalmente nei diversi tipi e gruppi, in modo che, insieme al risultato educativo si ottenga l'altro di accumulare, come suol dirsi, un materiale formale da servire poi per le Classificazioni e per la miglior conoscenza dei fatti biologici. Assorgere dalle descrizioni e dalle comparazioni alle classificazioni nel Ginnasio stesso non è fattibile. Manca il tempo, e peggio ancora manca il fondamento morfologico necessario ad intendere il valore, in gran parte soggettivo, delle classificazioni e la conseguente loro pluralità. Conviene evitare che la mente accolga senza riserve certe formule per necessità troppo incomplete, e scambi il mezzo col fine, ed innalzi un edificio che più tardi anderebbe se non demolito grandemente modificato.

Le descrizioni e le comparazioni dovrebbero essere ripartite, quanto al tempo nei due anni, in due periodi; secondo stabilivano i programmi del 1889, assegnando al primo periodo gli animali, al secondo i vegetali. Questa ripartizione presenta alcuni vantaggi che gli estensori dei programmi del 1891 o non hanno compreso, o hanno disconosciuto, o di proposito deliberato hanno voluto gittare. Essa toglie di mezzo il grave ostacolo che altrimenti si oppone all'applicazione del metodo oggettivo nell'insegnamento della Botanica — che può essere così iniziato e compiuto in stagione propizia — ed inoltre, coll'alternare in ciascun anno le due materie, evita la sazietà che fu avvertita in particolare modo per la Botanica, cagionata dall'ampiezza del tipo fanerogamo, che è quello il quale somministra il maggior numero delle piante da descrivere e da comparare.

Come ho detto, i Programmi del 1891 assegnano intero il quarto anno alla Zoologia ed intero il quinto alla Botanica. La Relazione che accompagna quei programmi tace i criterî che hanno ispirato la modificazione, e li tace forse perchè non ve ne sono altri da quello all'infuori che può essere basato sopra un non lodevole concetto di consuetudine. È pensando a questa modificazione che un nostro collega, il quale occupa un ben alto posto tra i botanici, nell'ultima

adunanza della Società Botanica Italiana, qualificava di *insensata* l'opera dei nuovi Programmi, ed il gran peso della sua autorità mi rafferma nei miei apprezzamenti. L'argomento della divisione delle due materie nei due anni venne svolto con larghezza dal mio collega Tanfani innanzi alla Società Botanica già citata, che ha deliberato di tornarvi sopra nel venturo febbraio.[1]

Alla quarta classe sarebbero assegnate le specie animali e vegetali di più alta organizzazione, seguendo l'*ordine discendente*, suffragato qui da criterî troppo ovvii perchè si debbano considerare innanzi a voi.

Alla quinta classe si assegnerebbe la descrizione di specie appartenenti ai tipi inferiori dei due regni, si darebbe luogo alla comparazione di forme affini, in assai minor misura però di quella indicata dai Programmi del 1889, e sarebbero inoltre impartite nozioni intorno alle origini ed all'importanza economica dei nostri animali domestici e delle nostre piante coltivate, nonchè dei principali animali domestici e delle principali tra le piante coltivate in altri paesi,

[1] Vedi *Bullettino della Società Botanica Italiana*: adunanza della Sede di Firenze del 13 Dicembre 1891, sotto la presidenza del Prof. G. Arcangeli. La discussione venne chiusa con dare al Prof. Caruel l'incarico di presentare nell'adunanza successiva un progetto di voto al Ministro della Pubblica Istruzione. Infatti, nell'adunanza del 10 Gennaio 1892, la Società approvava unanimemente il progetto di voto propostole dal Prof. Caruel, e che suona così:

« Considerando che nel Programma per i Ginnasi ed i Licei del 24 Settem-
« bre 1889, saviamente era stato ripartito l'insegnamento elementare della
« Botanica in due anni, per modo che veniva dato nel secondo periodo di
« ogni anno, ossia nella stagione estiva, quando solamente era possibile avere
« il materiale fresco assolutamente richiesto dall'indole dell'insegnamento;

« Considerando che nel programma dell'11 Ottobre 1891, ora entrato in
« vigore, il medesimo insegnamento è stato irragionevolmente portato tutto
« in un solo anno, ossia in parte nella stagione invernale, quando fa difetto
« il materiale fresco e fa d'uopo ricorrere in sua vece a dei compensi affatto
« inadatti, anzi contrari allo scopo dell'insegnamento qual'è dichiarato nel
« programma stesso;

« La Società Botanica Italiana fa voti perchè in questa parte l'insegnamento
« della Botanica ritorni alla giudiziosa pratica del programma del 1889 »

Nell'adunanza medesima veniva letto uno scritto dal socio Prof. Poli, nel quale sono svolte alcune considerazioni critiche intorno ai Programmi per la Botanica. (Vedi il già citato *Bullettino*, pag. 163).

tenendo poi conto speciale degli animali e delle piante di importanza storica. Queste cognizioni sono parte integrale di una soda cultura generale, riguardano argomenti che le discipline scientifiche e quelle storiche e filologiche tentano insieme di illuminare, ed aiutano a comprendere ed illustrano fatti pertinenti ad altre discipline e massimamente alla Storia ed alla Geografia. Tali nozioni, già introdotte con i Programmi del 1889 vennero soppresse da quelli del 1891, senza addurne le ragioni: il senso umanistico ed un più largo comprendimento della coltura moderna, avrebbero forse potuto consigliarne la conservazione.

Il numero delle forme da studiare dovrà essere assai ristretto, e converrà scegliere le specie stesse tra le più comuni, non solo, ma dovrà essere lasciata all'insegnante una larga libertà nella scelta medesima, perchè egli possa valersi di ogni buona opportunità, ed adoperarsi in modo che alla fine del corso tutti i principali Tipi siano stati soggetto di studio proporzionato alla loro rispettiva importanza.

I programmi del 1881, del 1884 e del 1889, implicitamente od esplicitamente, lasciavano agli insegnanti questa libertà: quelli del 1889 anzi (come si disse solo in apparenza coercitivi) in certo qual modo la consacravano quando stabilivano che l'esame potesse essere fatto sulle forme *studiate non solo ma anche su quelle affini.*

Quelle modalità poi avevano anche maggiore importanza. Era imposto che l'esame fosse oggettivo come l'insegnamento; perchè infatti non è logico un diverso procedere. All'esame non si deve chiedere all'alunno che evochi nella sua memoria le forme osservate, ma che dimostri, descrivendo dal vero, il profitto che ha tratto dallo studio. Con questo si aiutava anche l'esaminatore a giudicare del vero sapere dei giovani provenienti dalle scuole private, nelle quali appunto, ben più sovente che nelle pubbliche, l'insegnamento è ridotto ad un vano sforzo di memoria.

Questa delle modalità dell'esame era una provvidenza molto efficace ad estendere l'applicazione del buon metodo nelle scuole: il ristabilirla, e quel che più monta, il curarne l'esecuzione, sarà opera lodata da quanti vogliono che l'in-

segnamento della Storia naturale nel Ginnasio non sia una lustra ed un perditempo e rechi invece i buoni frutti che può dare.[1]

Passiamo ai Programmi pel Liceo.

Qui il metodo non muta, ma mutano in parte gli intendimenti che l'insegnamento si propone. Al fine essenzialmente educativo proposto nel Ginnasio, si associa e deve anzi prevalere nel Liceo quello di impartire ai giovani una cultura generale appropriata a maturarne le menti e ad ornarle. Non si tratta di preparare a susseguenti studî speciali; anzi, la convinzione che gli studenti i quali si destinano a quelle Facoltà universitarie dove gl'insegnamenti scientifici vengono impartiti come base professionale, potrebbero esserne sollevati nel Liceo e vôlto il tempo assegnato ad esse a beneficio delle Lingue straniere e del Disegno, non è tanto strana quanto potrebbe apparire a prima vista. Questo argomento tocca il problema della differenziazione precoce della scuola classica, problema che andrebbe sviscerato per vedere se per avventura si potessero trovare nella pratica dei compensi, degli espedienti, per giungere a quella differenziazione, rimediando agli inconvenienti e temperando gli svantaggi gravi ch'essa presenta stante la difficoltà che le tendenze e le attitudini ad una più che ad un'altra professione si dimostrino chiare per tempo, e stante gli inevitabili errori ed i pentimenti che, sebbene in scarsa misura, pur non sono rari neppure oggi nei primi anni dell' Università.

Le Scienze naturali, convien confessarlo, meglio anzi denunciarlo, sono più spesso tollerate che convenientemente apprezzate nelle Scuole classiche. Prese tutte insieme, la Fisica, la Chimica e la Storia naturale nel Ginnasio-Liceo godono appena di *una dodicesima* parte del tempo totale.

[1] La Società Botanica, nella citata adunanza del 10 Gennaio, considerò queste disposizioni sulle modalità degli esami come opportune sott'ogni riguardo ed unanimemente deliberò ne fosse raccomandata al Ministero la ripristinazione. (Vedi *Bullettino* citato, pag. 168.

Che alla storia fisica dell'uomo, della terra che abita, dei fenomeni che lo interessano, degli organismi con i quali egli si trova nelle più svariate relazioni, sia fatta una larga parte non può dirsi certamente! Eppure non mancano quelli che cercano tutte le vie per diminuire l'estensione e l'efficacia di questi insegnamenti, sia riducendo ancora il tempo ad essi destinato, sia affidandoli tutti ad uno stesso maestro, sia considerandoli come coefficienti poco meno che trascurabili dell'educazione e della istruzione nazionale.

Sono queste esagerazioni che provocano in altri luoghi, dove lo spirito di modernità aleggia più forte, una reazione, in alcuni paesi già abbastanza potente per scuotere, coll'aiuto di alte influenze, tutto l'edificio classico.

Sono queste esagerazioni che sempre più ravvivano il desiderio che siano prese in serio esame le idee tra noi con tanta efficacia esposte dal Graf e dal Sergi e da tutta la scuola positivista, e venga attuato un ordinamento nel quale alle Scienze sia accordato il posto che loro appartiene, e siano tenute nel debito conto le Lingue moderne ed il Disegno, che sono istrumenti di vera e continua utilità, indispensabili anzi per molti ulteriori studi scientifici e professionali.

Ma non intendo di sollevare adesso una sì alta questione, e solo mi è piaciuto di indicare il piccolo posto lasciato nel Ginnasio-Liceo alle Scienze naturali, perchè mi gioverà rammentarlo tra poco.

Quali le materie di insegnamento nel Liceo? Sembra che soggetto dell' insegnamento liceale debbano essere tutte le Scienze naturali del quadro ordinario, cioè la Zoologia, la Botanica, la Mineralogia e la Geologia, intesa quest'ultima nel suo significato di storia della terra, comprendente cioè e la storia attuale o Dinamica terrestre e la Geologia propriamente detta o storica. Da qualunque lato ci facciamo a considerare la questione non sapremmo quale eliminare nè perchè; sia per l'importanza che ciascuna di quelle scienze ha per sè stessa, sia per le connessioni sue, sia per l'ufficio che ciascuna d'esse disimpegna nel *curriculum* scolastico. Se ciò è ovvio, riesce invece difficilissimo lo stabi-

lire la più opportuna distribuzione delle materie nell' intero corso. Gli ostacoli sorgono da più parti, perchè conviene tener conto di molti elementi di giudizio, quali la successione logica delle materie, la loro diversa estensione, le relazioni che esse hanno con la Fisica e con la Chimica, gli altri elementi del tempo assegnato in complesso alla Storia naturale e la equa distribuzione di quel tempo nelle tre classi, per tacere delle esigenze delle altre discipline e scientifiche e letterarie. Il numero delle combinazioni è d' altra parte limitato, e ciascuno può rappresentarsele e trovare facilmente il prò ed il contro di ciascuna. Per questo spineto è inevitabile lasciar qualche brandello di vestito; e bene opportunamente potrebbe anche essere evocato il classico ricordo di Scilla e Cariddi.

I Programmi del 1889 stabilivano che nella prima classe si impartissero nozioni sulle Classificazioni degli animali e dei vegetali, ed a ciò assegnavano una sola ora settimanale. Molte e serie obbiezioni sono state sollevate contro questa disposizione, e massime poi quella della insufficiente preparazione degli alunni. Quelle obbiezioni non perdono del loro valore perchè si possono citare molti programmi di altri paesi ed i nostri programmi del 1881 e del 1884, che contengono una disposizione corrispondente, e dei buoni libri (per esempio quello del Pokorny) dove essa è in atto. Ma ne perdono bensì quando si rifletta che, mirando alla fusione delle Scuole secondarie classiche con quelle tecniche, i Programmi del 1889 avevano introdotto nei tre primi anni del Ginnasio un insegnamento scientifico per il quale i giovani giungevano alle Classificazioni meno impreparati ad intenderle; che si esigeva soltanto l'acquisto di *una idea generale delle serie organiche;* e che infine, se le nozioni sulla struttura e le funzioni degli animali e dei vegetali, devono, ed è indubitato, essere tenute entro giusti confini, potranno fornire pochi concetti utili ad un più profondo trattamento delle classificazioni, essendochè non sia fattibile impartire le cognizioni embriologiche e penetrare in certi particolari morfologici dei quali lo zoologo ed il botanico si giovano nel classificare.

Comunque, dileguato insieme coll'idea della fusione, l'insegnamento scientifico nei tre primi anni del Ginnasio, e dato l'innegabile vantaggio di una più larga base morfologica, le classificazioni vanno lasciate dopo le nozioni sulla struttura e le funzioni, dove le ha portate il Programma del 1891.

Ma tornando in carreggiata, la ripartizione che dopo lo studio delle varie combinazioni ne sembra la più opportuna, è la seguente. Al primo anno le Nozioni su la struttura e le funzioni degli animali, tenendo conto in particolar modo dell'uomo, e con le nozioni sulle classificazioni; nel secondo anno le Nozioni su la struttura, le funzioni e le classificazioni dei vegetali, e la Mineralogia; nel terzo la Geologia intesa nel senso già indicato. Ad ogni classe si dovrebbero assegnare due ore settimanali: in tutto sei ore, cioè una di più di quelle attualmente accordate. L'aumento richiesto, mentre semplifica assai il problema della ripartizione delle materie, è anche necessario per un ragionevole sviluppo dell'insegnamento, e non è un'esigenza fuori di luogo, massime riguardata al lume delle cose dette intorno alla proporzione attuale tra le discipline letterarie e quelle scientifiche nelle Scuole classiche.

Con la distribuzione proposta, le Scienze naturali potrebbero trovare per un lungo periodo il loro assetto, senza che le altre dottrine abbiano ragione di dolersene, e senza che agli insegnanti ne venga troppo lavoro. Essa tiene conto in particolare modo della importanza rispettiva delle diverse scienze nella cultura generale. Per questo, alla Zoologia ed alla Geologia si assegna l'anno intero con due ore settimanali, mentre assegno uguale si fa alla Botanica ed alla Mineralogia insieme riunite.

La Botanica rimarrebbe, quanto al tempo, nelle stesse condizioni nelle quali si trova ora e si è trovata in passato, e soltanto guadagnerebbe nell'essere insegnata un poco più tardi, quindi a menti più sviluppate, e nell'essere associata anzichè ad una materia vasta come la Zoologia ad una che lo è meno, cioè alla Mineralogia.

La Mineralogia rientrerebbe nei confini di tempo sempre

a lei assegnati, dai quali l'hanno tolta, accordandole un anno intero con due ore settimanali, i Programmi del 1891, seguendo criterî che ignoriamo, perchè, al solito, la Relazione non gli espone, limitandosi ad accompagnare l'enunciato della disposizione con un bisticcio che non mi permetto di commentare innanzi all'Accademia. Come può essere giustificata la ripartizione dei Programmi vigenti, che mentre accorda un anno con due ore settimanali alla Mineralogia assegna ugual tempo alle Scienze biologiche riunite, ed alla Geologia un'ora soltanto? Dalla riunione della Botanica con la Mineralogia questa si avvantaggerebbe per le stesse ragioni per le quali si avvantaggia quella.

Alla Geologia (Dinamica, Geologia storica, ecc.) bene sarebbe assegnato, come si disse, il terzo anno con due ore settimanali, essendo questo tempo appena sufficiente per trattare come si conviene una materia della più grande importanza nella cultura generale, che è connessa alla Storia ed alla Geografia, che in parte è sintesi di studi antecedenti e porge quindi occasione opportuna e favorevole per richiamarli alla mente e riconfermarveli.

Possono ora sorgere alcune questioni speciali sui limiti dell'insegnamento, e sulla opportunità di comprendervi o di escluderne alcuni argomenti.

Pensano alcuni che sia conveniente di escludere le nozioni sulla riproduzione. A questo modo di vedere non mi saprei acconciare: potrebbe sembrare altrettanto ragionevole la soppressione di certi periodi nell'insegnamento della Storia. Nel nostro paese la natura ed il costume ci dànno ragioni sufficienti per dimostrare l'assoluta inefficacia di tale soppressione per riguardo ai fini che con essa si vorrebbero ottenere. L'esperienza dimostra poi come, e nelle scuole e nei libri scolastici, si possano trattare questi argomenti senza pericolo per la morale, senza offesa veruna al pudore degli scolari, al decoro del maestro e della scuola. Basta confrontare, per esempio, certi capitoli dei libri di Storia naturale accettati nelle nostre scuole, con certe pagine dei vocabolari usualmente nelle mani dei nostri giovani, non solo del Liceo ma del Ginnasio, per essere in tutto rassicurati intorno all'opera dello scienziato.

La questione sembra anche includere un alto problema di educazione. L'insegnamento deve essere sincero, per educare alla *sincerità;* e cessa d'esserlo quando se ne sopprime una parte, della quale per altre vie, meno sicure, giungerà sempre cognizione agli scolari, eccitandone la curiosità, che insodisfatta ufficialmente o ricorre a sorgenti impure o giuoca di fantasia. Le nozioni del naturalista devono esser di base al moralista ed all'igienista, che devono rivelare ai giovani i pericoli morali e fisici che inevitabilmente loro si affollano intorno.

Tutti i programmi, da quello del 1881 in poi, riconobbero implicitamente che non si può tacere tutta una serie di fenomeni per inseguire un *desideratum* che sfugge, nè io avrei accennato alla questione se non fosse stata sollevata anche di recente tra gli insegnanti. Se la scuola deve essere preparazione alla vita, non deve dissimulare nessun lato della vita.

E la Teorica della evoluzione, e certi fenomeni come l'Ipnotismo, e certi principî come quello della Localizzazione delle funzioni cerebrali, devono essere materia d'insegnamento nel Liceo?

Quanto alla Teorica della evoluzione, essa è oramai penetrata nelle scuole superiori di tutti paesi, ed anche tra noi si durerebbe fatica a trovare un biologo degno di questo nome che non l'abbia accettata francamente o non si sia accostato a lei. Può dirsi che essa gode ora di quel consenso universale dei dotti, necessario perchè una dottrina possa essere introdotta nelle Scuole secondarie. E l'utilità di esporla, restando sempre nei voluti limiti, è evidente, considerata l'importanza assunta dal concetto dell'evoluzione in tutte le discipline e nelle loro stesse applicazioni.[1]

[1] Si teme che con la dottrina dell'evoluzione si possano infiltrare nella scuola idee che offendano le coscienze credenti, mentre è ragionevole ed opportuno che nelle scuole inferiori il maestro eviti ciò che può mettere la scienza in conflitto con le credenze religiose degli scolari e delle loro famiglie. Ma qualunque sia l'efficacia che si voglia accordare alle precauzioni ispirate da quel timore, resta saldo il fatto che certe antinomie sono scomparse, che secondo

Non giova dilungarci per quello che riguarda i fenomeni psichici ed il principio della Localizzazione cerebrale. Dei primi già deve occuparsi l'insegnante di Filosofia, e non sarà inopportuno se egli ne tratterà a giovani che di ciò abbiano avuto qualche notizia dal naturalista che li riguarda da altri lati. Quanto alla Localizzazione, tutto si riduce ad enunciare per le funzioni cerebrali lo stesso principio della distribuzione del lavoro che vale per gli altri organi, ed intesone il trattamento in questo modo, non sembra giovevole discutere dell'altro sull'opportunità o meno di conservare nei programmi questa nozione.

Se ne eccettui quanto riguarda la distribuzione delle materie nelle tre classi, la formula che riassume le cose dette sopra la troviamo presso a poco nei Programmi liceali del 1891, che sono quelli stessi del 1889, salvo certe aggiunte forse non giudiziose fatte al programma di Mineralogia, ed il disordine messo nel programma di Geologia, che per vero aveva bisogno di essere, ed è stato difatti, in certi suoi particolari riveduto e corretto. Il programma di Geologia del 1889 segnava sopra i precedenti un progresso, perchè riconosceva più opportuna la successione della Geologia storica alla Dinamica terrestre piuttosto che di questa a quella. Gli estensori dei programmi vigenti, pur correggendolo nei particolari, come ho accennato, premettendo a tutte le altre nozioni quelle sulla natura e l'origine delle rocce, lo hanno reso informe, onde converrebbe, a parer nostro, ripristinare l'ordine generale dei Programmi del 1889.

L'Accademia, che intende le ragioni di pubblico interesse le quali mi hanno indotto a somministrare materia alla discussione, vorrà scusare se per la natura della presente nota, molti argomenti vi sono soltanto toccati. L'occasione per

molti scrittori ortodossi anche in questo scienza e fede religiosa possono camminare senza urtarsi, essendo le loro vie diverse. Non sono ignote le idee religiose di molti antesignani dell'evoluzione organica. Sono conosciuti i molti libri pubblicati in altri paesi per dimostrare che le paure delle coscienze religiose non hanno ragione d'essere; e nello stesso nostro paese abbiam veduto di questi giorni un geniale scrittore credente rintracciare negli scritti degli antichi grandi filosofi cristiani l'embrione e più che l'embrione del concetto evoluzionista.

trattarne più diffusamente forse non mancherà in seguito e non sarà trascurata.[1]

È stato scritto che gli errori pedagogici non devono essere messi nella categoria di quelli funesti. Ed è forse vero che essi non hanno influenza sul genio, che più spesso erompe e si manifesta nonostante ogni contraria forza; ma è pur vero, per quanto entro certi limiti, che i cervelli come le piante dànno diverso frutto, secondo il modo col quale vengono educati; ed è tanto palmare questa verità, che vien ripetuta qui solo per contrapporla all'opinione sopra enunciata, la quale non potrebbe essere seguita senza pericolo dell'educazione nazionale.

[1] Le proposte qui dichiarate sono in parte il frutto di discussioni avute con i miei amici professori Tanfani e Poli che le hanno meco concordate.